ویروس ها DNA

بخش پانزده

Single-stranded DNA virus

Parvovirus پرواز b19



نمای ابی رنگ دیده میشه که دی ان ای ویروسه.

دست بچه یه هواپیما میبینیم که روش نوشته **B-19** و این اسم دیگر پارووویروسه!
پارو ویروس کوچیک ترین دی ان ای ویروسیه که شناخته شده(ماکت شهری که میبینیم شهر رو در مقیاس کوچیک اورده)
دی ان ای این ویروس تک رشته ای هست.
روش انتقال: انتقال از طریق قطرات تنفسی (بچه سمت چپه داره اب میپاشه)
انتقال عمودی نیز در این ویروس دیده میشه و جز ویروس های torch هست.

بیماری ها: بیماری پنجم یا همون اریتم عفونی یکی از بیماری هاشه (پنج تا انگشته بچه سمت راستی که سیلی زده به دوستش) در این بیماری یه علائمی وجود داره که

در کودکان(بیشتر دبستانی) اتفاق میوفته به اسم گونه سیلی خورده.
این تظاهرات راش های قرمز در صورت از سر شروع میشه و رو به پا حرکت میکنه(هواپیمایی که کرفته دستش نوکش به سمت پایینه)

این ویروس در بزرگسالان باعث درد مفاصل و ارتریت میشه (اقا کچله زانوش درد میکنه)

روی هواپیمایی که در کمد قرار گرفته هم علامت داس وجود داره که یعنی در افرادی که مبتلا به انمی داسی شکل هستند ، پاروویروس میتونه باعث انمی اپلاستیک بشه.
(استخوان در کمد سمت راستی نشون دهنده همینه)
[انمی اپلاستیک یه نوع انمی هست که گلبولهای قرمز در مغز استخوان کمتر از حد طبیعیشون ساخته میشن.]

بیماری دیگری که این ویروس B19 ایجاد میکنه hydrops fetalis (اب اوردگی جنین)هست که در نوزادان ایجاد میشه.

این ویروس به پیش ساز اریتروئیدی (گلبول قرمز) گرایش داره و در هسته سلول های مغز استخوان و کبدی تکثیر میشه و باعث انکلوزیون های درون هسته ای میشه.

بوکا ویروس از خانواده پاروویریده باعث عفونت تنفسی تحتانی به ویژه در کودکان و گاستروانتریت و emerging infection disease میشود. (عفونت گوارشی و تنفسی در کودکان)

*علت ایمنی هیدروپس فتالیس Rh disease و علت غیر ایمنی ان آنمی فقر اهن ، پاروویروس B1 ، سیتومگالوویروس و سیفلیس مادرزادی است.

شانزدهم

Linear Double-stranded DNA viruses

خانواده هرپس ویروس ها :

ژنوم دورشته ای داری تگومنت دارند که فضای بین انولوپ و نوکلئوکپسید رو پر میکنه و فاقد انزیم پلیمراز هستند . و بیماری نهفته هم میدهند .

هرپس سیمپلکس Hsv-1 & hsv-2



تقارن ۲۰ وجهی دارن ؛ dna دو رشته ای و دارای **تگومنت** دارن ؛
پوشش حاوی چربی دارن ؛
به روش جوانه زدن تکثیر میکنن ؛
بسیاری از انزیم هارو کد میکنن و باعث ایجاد عفونت های نهفته میشن ؛
در افراد دچار سرکوب ایمنی بیماری ایجاد میکنن ؛
به اتر حساس اند.

تصویر به یکی از خدایان یونان اشاره داره به اسم hermes که شبیه به herpes هست.
دو خط روی زمین یعنی ژنوم دو رشته ایه
فضا ابیه پس dna virus هست.
همچنین از روی لباس میفهمیم که این ویروس envelope داره.
لباسش داره به یه سری اجسام درون سلول اشاره میکنه به اسم cowdry body که داخل هسته قرار دارن.

مشعل داره به انتقال عمودی اشاره میکنه.

این ویروس سلول های اپیتلیالی رو الوده میکنه و بعد توی **نورون ها** بصورت **نهفته**

در میاد. در محل اولیه عفونت تکثیر پیدا میکنه بعدش به پایانه های اعصاب تهاجم میکنه و با جریان عقبگرد اکسونی به گانگلیون ها میرسه و باعث ایجاد عفونت نهفته میشه.

در عفونت های hsv-1 گانگلیون های تری ژمینال(سه قلو) و در عفونت های hsv-۲ گانگلیون های دورسال رود گانگلیون **(DRG) (ساکرال)** درگیر میشه.
HSV سلول های عصبی رو الوده میکنه و نهفته میشه و بعد در اثر تحریک به پوست برگشته و علائم پوستی مثل ویزکول و پوستول ایجاد میکنه. (مثلا ممکنه اول طرف پاپول اریتماتوی گروهی دردناک داشته باشه بعد تو کمر بشن ویزکول پوستول)

لب اقاهه قرمز شده که به gingivostomatits اشاره میکنه (hsv-1 کلا عفونتاش محدود به ناحیه اوروفارنکسه.)

لب پایینش یکم برجسته تر کشیده شده که داره به **herpes labialis** اشاره میکنه که <u>شایع ترین عفونت عود کننده هرپسی</u> همینه.

این ویروس در عفونت نهفته جداسازی نمیشه اما یه سری محرک هستند که باعث میشن این ویروس دوباره به شکل فعال در بیان مث اسیب اکسونی ، تب ، استرس فیزیکی و روانی و تماس با نور فرابنفش.

چشم های این اقاهه داره به keratoconjunctivitis و همچینین کوریورتینیت اشاره میکنن. و همچنین چون لوچ شده داره به confusion اشاره میکنه.

دو تا بال قرمز رو کلاهِ اقاهه نماد انسفالیت هست.

کنار کلاه این اقا سه تا مهره رنگی هست که نماد گانگلیون تری ژمیناله(hsv-1)

انگشت اشاره اش که سفید شده داره با herpetic withlow اشاره میکنه که در دندانپزشکا وجود داشته.

کاغذای رنگی که رو دست چپش وجود داره نشان دهنده **erythema multiform** که

یه دایره قرمز رنگه و وسطش یه نقطه قرمز.(شبیه به سیبل)

سطل اشغال (recycle bin) پس درمانش با Acyclovir

راه های انتقال این ویروس در hsv-1: قطرات تنفسی و تماس مستقیم با بزاق
راه های انتقال این ویروس در hsv-2: انتقال جنسی

ویروس hsv-1 باعث اگزمای هرپتیکوم و **fever blisters** یا **cold sores (تبخال پراز مایع اطراف لب) میشه و تبخال متعاقب الودگی**
و ویروس hsv-2 هم باعث هرپس تناسلی میشه.

واکسنی که براش وجود داره هم انتی ژن پوشش (تگومنت) هست.

در درمان این نوع هرپس از **فوسکارنت** استفاده میکنیم.
که DNA پلیمراز را مهار میکند.

EBV (epstein barr virus)



اتاق ابی رنگه پس dna virus هست و دو رشته ایه.
این ویروس در سلول های اپیتلیالی نازوفارنکس و غده پاروتید تکثیر میشه.
انتی بادی هتروفیل تولید میکند.

از طریق بزاق هم منتقل میشه(پسره ترسیده) و باعث ایجاد تب میشه (پسره عرق کرده)

منونوکلئوز عفونی ایجاد میکنه که سه علامت داره :
اولیش تورم غدد لنفاویه (لنفادنوپاتی) (اقاهه از پشت گردن پسره رو گرفته)
دومیش بزرگ شدن کبد و طحاله(هپاتواسپلنومگالی) (گاوه که روش کبد و طحال کشیده شده)
سومیش هم فارنژیت اگزودایی ه. (بزاق بچه از دهنش راه افتاده)

سرباز راست تصویر لباس سفید پوشیده که نماد لنفوسیت B هست (تیری که تو دستشه نماد انتی بادیه) که یعنی این ویروس باعث ایجاد حالت **نهفته** در لنفوسیت B میشه.

روی در بار نوشته most be 21 که داره به پروتئین cd21 اشاره میکنه که EBV میاد به پروتئین CD21 در سطح لنفوسیت B متصل میشه.

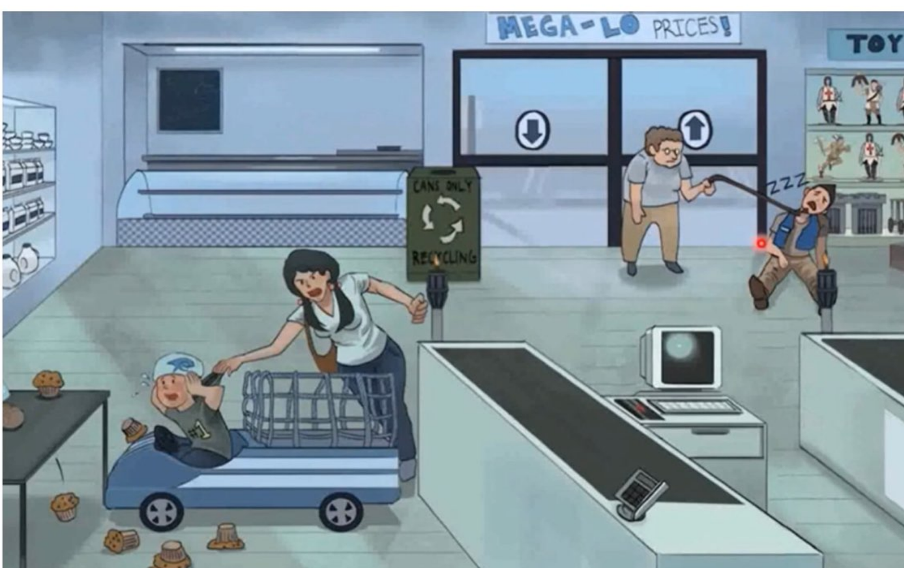
در قاب روی دیوار ، جغد چشماش زده بیرون که نشون دهنده لنفوم هوجکین هست که توش نمای سلول ها به شکل owl's eye یا چشم جغد هست.

بچه سیاهه روی بشکه نشون دهنده لنفوم بورکیت هست (بشکه: barrel ، بچه:kid) که حاصل ترانسلوکیشن بین کروموزوم ۸ و ۱۴ هست.

خرچنگ که دماغ و گردن اقای چینی رو گاز گرفته یعنی سرطان نازوفارنکس که توسط EBV ایجاد میشه.

EBV در افراد مبتلا به HIV یه ضایعه ای پچ سفید یک طرف دهان با ظاهر مویی ایجاد میکنه به اسم oral hairy leukoplakia (پیرمرده در تصویر داره به HIV اشاره میکنه.)

CMV(cytomegalovirus)



بالای در مغازه نوشته megalo که به اسم ویروس اشاره داره.
نمای ابی رنگ تصویر داره به dna virus بودنش اشاره میکنه.
اقایی که در تصویر خوابیده به عفونت نهفته مادام العمر اشاره میکنه.

عروسک های تصویر داره به t cell ها و B cell ها اشاره میکنه. (کمان ها نشان دهنده انتی بادی)
در طبقه پایین هم یه سری قفس میبینیم که نماد ماکروفاژ ها هستند.(cage) پس این سه نوع سلول رو درگیر میکنه.

همچنین عروسک هرمس رو میبینیم که نشان دهنده هرپس ویروس هست پس CMV یه نوع هرپس ویروسه.

سرکوب ایمنی باعث فعال شدن ویروس میشود.(پیر زنه داره اقاهه رو بیدار میکنه)
مشعل های تصویر نشان دهنده torch هستن(C)

این بیماری سیستم اعصاب مرکزی و یا رتیکولواندوتلیلال رو درگیر میکنه و یه سری علائمی مثل مرگ جنین ، پنومونی ، کوری ، کری و عقب افتادگی ذهنی پس از تولد رو ایجاد میکنه. (بچه گوشش رو گرفته پس کره ، کلاهه رو سرشه که علامت مغز روشه پس عقب افتادس)

یه سطل اشغال میبینیم که روش نوشته cans only پس gancyclovir تجویز میکنیم.

این ویروس باعث سندرم شبه **مونونوکلئوز عفونی** میشود.**(منونوکلئوز عفونی با تست انتی بادی هتروفیل منفی)**

راه های انتقال: تماس نزدیک (تنفسی) ، ادرار ، مادرزادی (از طریق جفت ، کانال زایمان و **شیر مادر**).
واکسن نو ترکیب دارد.

عامل ابله مرغان و زونا شینگلز VZV



این اقا زئوسه و داره به varicella zoster virus اشاره میکنه.
نمای ابی رنگه پس یک نوع dna virus است.
عروسکی که از بالا اویزون شده نشان دهنده هرپس ویروس هاست پس این ویروس یک نوع هرپس ویروس است.
با توجه به لباس زئوس ، این ویروس envelope دار است.
مرغ های کف زمین اشاره به بیماری ابله مرغان دارد که این ویروس عامل ان است و راش های قرمز رنگ نیز مشاهده میکنیم که از عوارض این بیماریست.(قرمزی های کف زمین)

بروز این بیماری و ویروس در بزرگسالان شدیدتر است و بزرگسالان در معرض پنومونی شدید قرار میگیرند(سرفه داره میکنه) ؛ سرشو بسته که نماد انسفالیت هست و همچنین عصا داره که نشون میده انسفالی در افرادی که دارای سرکوب سیستم ایمنی هستند بروز میکند.
همچنین میتواند بیماری **ویرمی** یا **زونا(شینگلز)** را ایجاد کند.

سطل اشغال نشان دهنده اسیکلووبر است که ما فقط توی کودکان و کسانی که

سرکوب سیستم ایمنی دارن استفاده میکنیم.

ریشه های درختی که پشت خانمی که سمت راست تصویر خوابیده هستند نشان دهنده dorsal root ganglion (DRG) (پس روی اعصاب حسی تاثیر داره نه حرکتی) میباشد که این حالت نشان دهنده حالت نهفته این ویروس در DRG میباشد.همچنین این ویروس میتونه در خون حضور پیدا کنه.

علائم بیماری : تب و سر درد است (دختر بچه سرشو گرفته‌و قطرات اب دور سرشه)
راه های انتقال: ذرات تنفسی (ابی که توسط تفنگ اب پاش داره شلیک میکنه) + از طریق ملتحمه چشم
دونه دونه های قرمز
واکسنش از از نوع ویروس ضعیف شده هست.

یا هرپس انسانی **HHV-6,7,8**



HHV6: اسمون ابیه پس دی ان ای ویروسه.

تصویر زئوس رو میبینیم که روش عدد ۶ نوشته پس این هم یک نوع هرپس ویروس است.

روی کمربند بچه هه عدد ۴ رو نوشته که نشان دهنده لنفوسیت CD4 هست که این ویروس این نوع لنفوسیت هارو الوده میکنه.

علائم: تب (بچه عرق کرده و روی پرچم چهارتا خورشید کشیده که یعنی این تب به مدت چهار روز ادامه پیدا میکنه)
بیماری روزئولا اینفنتوم (چنتا گل رز میبینیم) (یا **بیماری ششم** یا **سرخ جوش** یا **exanthema subitum**) که این بیماری در بچه های ۶ ماه تا ۲ سال ایجاد میشه و راش های منتشر در همه جا بغیر از صورت ایجاد میکند.

HHV7: به لنفوسیت T تمایل داره و بیماری خاصی ایجاد نمیکنه.
HHV8: باعث ایجاد بیماری **کاستلمن و سارکوم کاپوزی karposi sarcoma** میشه که شایع ترین سرطان در مبتلایان به ایدز است.

Adenovirus



نمای ابی رنگ یعنی دی ان ای ویروس است.
اینجا غاره (den) پس ادنوویروس😐
یه ویروس ۲۰ وجهی هست که envelope ندارد.

یه ساختار منحصر به فردی داره به اسم **فیبر** که این فیبر به کپسید ویروس متصل هست.

باعث عفونت های ادنوویید و لوزه ها میشه (خمیازه شیر ها و نمای کلی تصویر که حلق است)

روش انتقال: تنفسی(قطراتی که از سقف اویزونن) ، گوارشی(عن هایی که کف زمین ریخته) ، تماس دست به چشم که در کل این ویروس بیشتر در بچه ها و افراد نظامی شایعه(بچه ای که در تصویر میبینیم که لباس نظامی هم پوشیده)
که سلول های اپیتلیال تنفسی ، چشم ، دستگاه گوارش و دستگاه ادراری رو الوده میکنه و اونجا تکثیر میکنه.

این ویروس تیپ بندی های مختلف داره که به تعدادیش اشاره میکنیم:
تیپ ۱-۷ در کودکان و تیپ ۳ و ۴۷ در بزرگسالان ایجاد بیماری میکنه و باعث سندرم شبه سیاه سرفه میشه.

تیپ ۱۱ و ۱۲ باعث ایجاد سیستیت هموراژیک(التهاب مثانه خونریزی دهنده) میشه.

چشم های قرمز و ترسناکی که میبینیم دارن به conjunctivitis و کراتوز اشاره میکنن. که توسط تیپ های ۸,۱۹,۳۷ ایجاد میشود که البته خودش طی یک تا دو هفته خوب میشه.

این ویروس باعث گاستروانتریت در کودکان میشه که تیپ های ۴۰ و ۴۱ این ویروس باعثش میشن و میتونیم از طریق ازمایش مدفوع عاملش رو شناسایی کنیم.

انتقال شایع از طریق استخر های شنا در کمپ های تابستانه که تیپ های ۳ و ۷ در ارتباط باهاش هستن. (اون بچه ای که داره فرو میره تو استخر قهوه ایه)

Poxvirus (ماسل ماهیچه کون پره)

اولین ویروس این خانواده **مولوسکوم کونتا جیوزوم** ***malluscum contagiosum*** هست که از طریق تماس جنسی منتقل میشه و تومور های خوش خیم اپیدرمی (پاپول های **ناف دار** و صورتی) ایجاد میکنه.

ویروس بعدی ، **ویروس واکسینیا (VV یا VACV**) عامل small pox یا عامل آبله هست که اولین بیماری هست که ریشه کن شد. تمام مراحل تکثیر این نوع ویروس در سیتوپلاسمه.در **سیتوپلاسم** میزبان تکثیر میشه.

بخش هفدهم

Circular Double-stranded DNA viruses

Polyomavirus



نمای طوسی رنگ: dna virus
اتاق گرده پس dna دو رشته ای و حلقوی
آقای جولیوسزار: **jc virus** که باعث یک بیماری به اسم PML :Progressive multifocal lucoensephalopati

عصا نشان دهنده افرادی که مبتلا به سرکوب سیستم ایمنی یا ایدز هستند و این بیماری بیشتر در انها ایجاد میشود.

تابلو senator count 200 یعنی این بیماری در افرادی که ایدز دارند هم به وجود میاد به شرطی که تعداد لنفوسیت های cd4 توشون به کمتر از ۲۰۰ تا برسه.

.

ویروس BK :
عامل بیماری نفروپاتی. (خراشِ روی بدن جولیوسزار در ناحیه کلیه است و به نفروپاتی اشاره میکند)
جعبه یخ سمت چپ تصویر که توش کلیه و اعضای پیوندی وجود داره یعنی دریافت کنندگان کلیه پیوندی توشون ویروس bk وجود داره.

پولیوما ویروس ها آنتی ژن *T* دارند.
ویروس های JC باعث مرکل سل کارسینوما میشوند.
ویروس BK در ادرار خانم های باردار دیده شده.

Papillomavirus



میز ابی نماد dna virus بودن اینهاست.و دارای هیستون های سلولی هستند.
این ویروس ها در سطح پوست و مخاط باعث ایجاد عفونت زگیل یا wart میشن.
پس سلول های هدفشان **اپیتلیال** پوست و غشای مخاطی است. پس مثلا طبق تست ها میشه گفت ویریون ان توی لایه شاخی کامل میشه . یا مثلا بیان پروتئین های کپسید در کراتینوسیت هارا دارد.
این ویروس میتواند در طول دوره بارداری از **طریق جفت به جنین منتقل** شود.

ویروس های hpv 1-4 باعث ایجاد زگیل های پوستی میشن.
ویروس hpv 6 باعث ایجاد زگیل تناسلی میشه
و ویروس hpv 11 باعث ایجاد پاپیلوماتوز حنجره ای و زگیل تناسلی میشود.
ویروس hpv 16 & 18 که باعث ایجاد سرطان های تناسلی میشوند. مثل سرطان سرویکس ، سرطان الت تناسلی مردان و کندیلوم تناسلی و مقعدی و حتی بعضی از سرطان های سر و گردن .
کندیلوم تناسلی= زگیل تناسلی
و به همین دلیل خرچنگ که نماد سرطان است رو وسط میز بین این دو نفر میبینیم.

واکسنی برای پاپیلوما وجود داره به اسم ریکامبیننت (recombinant) یعنی **نوترکیبی**
و به صورت (L1) subunit است.
کلا دو نوع واکسن براش داریم:
نوع اول **گارداسیل :** (حصاری که نوکشون سرنگ وجود داره)
این واکسن در تیپ هایی که داخل این حصار هستند ایمنی ایجاد میکنه یعنی تیپ های ۶ ، ۱۱ ، ۱۶ و ۱۸.

نوع دوم **سرواریکس :** که فقط در برابر تیپ های ۱۶ و ۱۸ ایمنی ایجاد میکنه.

Hepatitis B & D



کلمه hippie pad روی کمپ داره به hepadnavirus ها اشاره میکنه که هپاتیت b هم از همین دسته هست.
رنگ چادر هم ابیه که یعنی هپاتیت b ، یک نوع dna virus است.
افرادی که دور هم نشستن لباسشون نشان دهنده enveloped دار بودن ویروس هپاتیت b هست.

یه سری افراد بیرون از اون چادر نشستن یه عده هم داخل که این داره همانندسازی هم داخل هسته و هم داخل سیتوپلاسم رو در این ویروس نشون میده.

ژنوم این ویروس بصورت دو رشته ای حلقویه که یکی از رشته هاش ناقصه. در شکل هم افرادی که نشستن یک حلقه کامل رو تشکیل دادن اما افرادی که ایستادن فقط نصف حلقه رو ایجاد کردن و ناقصن.

بعد از اینکه این ویروس وارد هپاتوسیت ها یا سلول های کبدی میشه توسط دنا پلیمرازی که خودش کد میکنه این رشته ناقص رو کامل میکنه.

خانم جادوگره که نشسته تو کتابش نوشته ***reverse transcriptase*** که نشون میده این ویروس این انزیم رو کد میکنه.

این ویروس توسط تماس جنسی ، پریناتال ، ترشحات بزاق و تناسلی ، سرنگ معتادا و شیر مادر منتقل میشه که تو عکس سمت چپ نشون داده شده.

این بچه ای که سمت چپ تصویر وجود داره ، داره به انتقال عمودی یا vertical transmission اشاره میکنه پس این از ویروس های torch هستش (مشعل های سمت چپ تصویر)

برای پیشگیری برای نوزادان تازه متولد شده از مادران الوده HBV ، واکسن هپاتیت B و ایمنوگلوبین هپاتیتB در ۱۲ ساعت اولیه استفاده میشود.
واکسن هپاتیت B مثل واکسن پاپیلوما ، subunit است.

این ویروس در نوزادان بصورت عفونت مزمن در میاد. (در دست بچه کلوچه ای هست که قسمت زیادیش دست خودشه و بخش کوچیکیش دست مامانشه که این یعنی به احتمال ۹۰ درصد در کودکان به شکل **مزمن** در میاد و هپاتیت سرمی ایجاد میکنه) (برعکس بزرگسالان که در ۹۰ تا۹۵ درصد موارد بهبود می یابند.)

از تظاهرات هپاتیت ویروسی مخصوصا نوع B ،تب ، راش پوستی ، **پلی ارتریت** و

واسکولیت نکروزان و گلومرونفریت میباشند.

این ویروس پروتئین های hbs antigen (آنتی ژن سطحی) و hbc antigen (آنتی ژن مرکزی) و hbe antigen رو میتونه ایجاد کنه.

انتی ژن hbs(پیش علامتی) : با حرف s قرمز رنگ روی ون نمایش میدیم. در دوره کمون و عفونت حاد و مزمن قابل تشخیصه و وجودش نشون دهنده **عفونت فعاله** روی ون هم اگه نگاه کنیم یه قوس میزنه و بعد میاد پایین و دیگه کلا مثبت نمیشه و البته زودتر از همه انتی ژن ها مثبت میشه. این ذرات ۲۲ نانومتری هستن و در واکسن ساب یونیت استفاده میشود. واسطه اتصال ویروس هپاتیت B به هپاتوسیت های کبدی است.

انتی ژن hbe: با حرف E نارنجی روی ون نمایش داده شده. این انتی ژن در دوره کمون و اوایل بیماری حاد اولیه مثبت میشه و وجودش نشون دهنده اینه که بیماری در دوره انتقاله و **تکثیر فعال** و **عفونت فعاله.** این انتی ژن بعد از پیک دادنش هم کلا دیگه بالا نمیاد و نمیتونیم شناساییش کنیم.

پنچر بودن چرخ ون نشون دهنده اینه که ابتدای عفونت علامت داره!

آنتی بادی hbc(حاد شدن بیماری) (hbc igM): این انتی بادی با حرف c زرد رنگ روی ون نمایش داده شده که در زمان الودگی با این ویروس و حتی بعد از بهبودی کامل هم مثبت باقی میمونه. روی نمودار هم میبینیم که بعد از ابتلا و افزایش مقدار دیگه کاهش پیدا نمیکنه و مثبت باقی میمونه. به همین دلیل وجودش یعنی عفونت hpv در یک زمان نامشخص!

در مرحله **window** ما نمیتونیم ویروس رو با انتی ژن های hbs و hbe که بعد از پیک منفی میشن و همچنین انتی بادی hbc هم هنوز پیک نداده که مثبت بشه شناسایی کنیم و تنها راه تشخیص **آنتی بادی hbe** (سبز) هست.
انتی بادی hbe: نشان دهنده تیتر پایین ویروس.

انتی بادی hbs: در دو حالت مثبت میشه: ۱- مبتلا شده و بهبود پیدا کرده ۲-

واکسنش رو زده.
حالا چطوری از هم تفکیکشون میکنیم؟! اگر hbc انتی بادیش (زرد رنگ) مثبت بود ، hbs انتی بادیش هم مثبت بود میتونیم بگیم مبتلا شده قبلا.

روی سرنگی که روی ون هست نمودار hbs انتی بادی دیده میشه که یعنی افرادی که واکسن میزنن فقط hbs انتی بادیشون مثبت میشه و بقیش منفی هست.

جلوی خانم جادوگره یه سنگ هست که شکل کبده و روش خرچنگه(نماد سرطان) پس این ویروس باعث سرطان کبد و سیروز کبدی میشه.

در فرد ناقل تست سرولوژی HBsAg و HBcIgM مثبت میشود.

Hepatitis D (دو بچه و پدرشون در گوشه سمت راست تصویر)

یه ویروس ناقصه که برای تکثیر تو هپاتوسیت هاو خروج از میزبان نیاز به hbs انتی ژن داره.
پس ویروس HDV دارای HBs Ag در پوشش خود است.
رنگ نارنجی لباس بچه ها نشون دهنده rna virus بودن اونها و مدل لباسشون هم نشون دهنده envelope دار بودن انهاست.
گردنبند بچه ها شکل ماه هست که داره به sense منفی بودن هپاتیت D اشاره میکنه.
سر بندی که بچه ها به سرشون بستن یعنی ژنوم این ویروس به شکل حلقویه.
اون خانمی که کنار پدر و دو بچه دیده میشه یعنی هپاتیت D برای تکثیر به هپاتیتB نیاز داره.

تکثیر این ویروس به دو شکل دیده میشه:
۱-co-infection که عفونت همزمان هپاتیت D و B هست.(خانومه که B هست نشسته کنار بچه هه که D هست)
۲-super infection که عفونت هپاتیت D روی هپاتیت B سوار میشه.(بچه هه رو دوش باباش سوار شده)

تذکر: برای اینکه هپاتیت D رو کنترل کنیم، کافیه هپاتیت B رو کنترل کنیم!

دوره کمون این ویروس(فک کنمB) به مدت سه ماهه!
از انتی ژن hbs برای واکسن subunite استفاده میشه که به مادر باردار تزریق میشه.از انتی بادی hbs هم میشه به عنوان واکسن استفاده کرد.

اگه انتی ژن hbs بیش از ۶ ماه در بدن فرد باشه یعنی عفونت به شکل مزمن درومده.

یه انتی ژن داریم به اسم hbc که بهش اشاره نکردیم تا حالا و در مرکز ویروس قرار گرفته و نمیتونیم تو سرم اندازه گیریش کنیم.

هپاتیت D و E میتونن باعث بیماری برق اسا بشن.
هپاتیت A ,E از راه مدفوعی دهانی منتقل میشن.
هپاتیت C , E , B از راه خونی منتقل میشوند.
فقط نوع A,B واکسن دارند .

در درمان ان از lamivudine استفاده میشود. که نوعی reverse transcription inhibitors است.

Virus	HAV	HBV	HCV	HDV	HEV
Family	Picorna	Hepadna	Flavi	Delta virus	Calci/Hepo
Genome	SS RNA	Ds DNA (circular)	SS RNA	SS RNA	SS RNA
Envelope	-	+	+	+	_
Chronic disease	-	+	+	+	_
Oncogenic	-	+	+	?	-
Vaccine	+	+	-	-	-